

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-288839

**(43)Date of publication of application : 31.10.1995**

(51)Int.Cl.

H04N 9/69

(21)Application number : 06-077092

(71)Applicant : **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(22)Date of filing : 15.04.1994

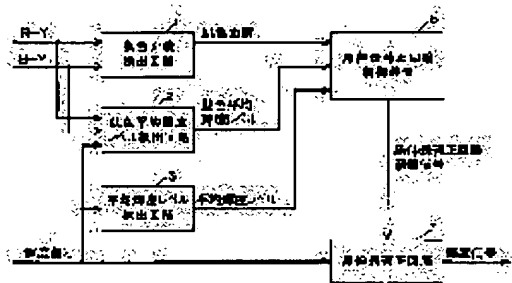
(72)Inventor : **TAKESHIMA MASAHIRO**

## (54) VIDEO SIGNAL CORRECTION CIRCUIT CONTROLLER

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To implement black level extension correction in which a skin color is reproduced beautifully by generating an area of a skin color part for one frame, an average luminance level of a skin color part for one frame and a black level extension correction circuit control signal in response to the average luminance level for one frame and outputting them while being converted into a voltage or a current.

CONSTITUTION: A skin color area detection circuit 1 detects an area of a skin color part for one frame from a color difference signal to convert the detected result into a voltage. Then a skin color average luminance level detection circuit 2 detects an average luminance level of a skin color part for one frame from the color difference signal and the luminance signal. An average level detection circuit 3 detects the average luminance level for one frame from the luminance signal and converts the detected result into a voltage. Each detection value is inputted to a black level extension correction circuit controller 6, in which a black level extension correction circuit control signal in response to the area of the skin color part for one frame and the average luminance level of the skin color part for one frame is generated and it is given to a black level extension correction circuit 7, which applies black level extension correction to the luminance signal of the video signal.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-288839

(43)公開日 平成7年(1995)10月31日

(51)Int Cl.

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 9/69

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-77092

(22)出願日 平成6年(1994)4月15日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 竹島 正弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

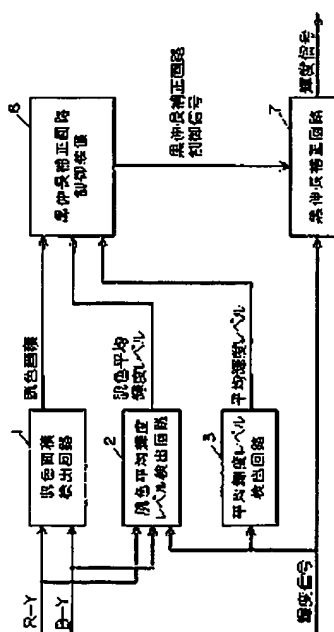
(74)代理人 弁理士 小堀治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 映像信号補正回路制御装置

(57)【要約】

【目的】 肌色を綺麗に再現する黒伸長補正での映像の視聴を可能とする。

【構成】 色差信号から1フレーム中の肌色部分の面積を検出する肌色面積検出回路1と、色差信号と輝度信号から1フレーム中の肌色部分の平均輝度レベルを検出する肌色平均輝度レベル検出回路2と、輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル検出回路3と、肌色面積検出回路1からの出力および肌色平均輝度レベル検出回路2からの出力および平均輝度レベル検出回路3からの出力を入力として黒伸長補正回路制御信号を作成する黒伸長補正回路制御装置6と、黒伸長補正回路制御装置6からの出力を入力として黒伸長補正を輝度信号に掛ける黒伸長補正回路7とで構成。



(2)

特開平7-288839

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 色差信号から1フレーム中の肌色部分の面積を検出する肌色面積検出回路と、輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル検出回路と、前記肌色面積検出回路からの出力と前記平均輝度レベル検出回路からの出力を入力として1フレームの肌色面積と1フレームの平均輝度レベルに応じたガンマ補正回路制御信号を作成するガンマ補正回路制御装置と、前記ガンマ補正回路制御装置からの出力を入力としてガンマ補正回路制御信号に応じたガンマ補正を輝度信号に掛けるガンマ補正回路を具備し、映像信号の肌色部分の面積と映像信号の平均輝度レベルに応じて映像信号の輝度信号にガンマ補正を掛けることを特徴とする映像信号補正回路制御装置。

【請求項2】 色差信号と輝度信号から1フレーム中の肌色部分の平均輝度レベルを検出する肌色平均輝度レベル検出回路と、輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル検出回路と、前記肌色平均輝度レベル検出回路からの出力と前記平均輝度レベル検出回路からの出力を入力として1フレームの肌色平均輝度レベルと1フレームの平均輝度レベルに応じたガンマ補正回路制御信号を作成するガンマ補正回路制御装置と、前記ガンマ補正回路制御装置からの出力を入力としてガンマ補正回路制御信号に応じたガンマ補正を輝度信号に掛けるガンマ補正回路を具備し、映像信号の肌色部分の平均輝度レベルと映像信号の平均輝度レベルに応じて映像信号の輝度信号にガンマ補正を掛けることを特徴とする映像信号補正回路制御装置。

【請求項3】 色差信号から1フレーム中の肌色部分の面積を検出する肌色面積検出回路と、色差信号と輝度信号から1フレーム中の肌色部分の平均輝度レベルを検出する肌色平均輝度レベル検出回路と、輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル検出回路と、前記肌色面積検出回路からの出力と前記肌色平均輝度レベル検出回路からの出力と前記平均輝度レベル検出回路からの出力を入力として1フレームの肌色部分の面積と1フレームの肌色部分の平均輝度レベルと1フレームの平均輝度レベルに応じたガンマ補正回路制御信号を作成するガンマ補正回路制御装置と、前記ガンマ補正回路制御装置からの出力を入力としてガンマ補正回路制御信号に応じたガンマ補正を輝度信号に掛けるガンマ補正回路を具備し、映像信号の肌色部分の面積と映像信号の肌色部分の平均輝度レベルと映像信号の平均輝度レベルに応じて映像信号の輝度信号にガンマ補正を掛けることを特徴とする映像信号補正回路制御装置。

【請求項4】 色差信号から1フレーム中の肌色部分の面積を検出する肌色面積検出回路と、輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル検出回路と、前記肌色面積検出回路からの出力と前記平均輝度レベル検出回路からの出力を入力として1フレームの

2

肌色面積と1フレームの平均輝度レベルに応じた黒伸長補正回路制御信号を作成する黒伸長補正回路制御装置と、前記黒伸長補正回路制御装置からの出力を入力として黒伸長補正回路制御信号に応じた黒伸長補正を輝度信号に掛ける黒伸長補正回路を具備し、映像信号の肌色部分の面積と映像信号の平均輝度レベルに応じて映像信号の輝度信号に黒伸長補正を掛けることを特徴とする映像信号補正回路制御装置。

【請求項5】 色差信号と輝度信号から1フレーム中の肌色部分の平均輝度レベルを検出する肌色平均輝度レベル検出回路と、輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル検出回路と、前記肌色平均輝度レベル検出回路からの出力と前記平均輝度レベル検出回路からの出力を入力として1フレームの肌色平均輝度レベルと1フレームの平均輝度レベルに応じた黒伸長補正回路制御信号を作成する黒伸長補正回路制御装置と、前記黒伸長補正回路制御装置からの出力を入力として黒伸長補正回路制御信号に応じた黒伸長補正を輝度信号に掛ける黒伸長補正回路を具備し、映像信号の肌色部分の平均輝度レベルと映像信号の平均輝度レベルに応じて映像信号の輝度信号に黒伸長補正を掛けることを特徴とする映像信号補正回路制御装置。

【請求項6】 色差信号から1フレーム中の肌色部分の面積を検出する肌色面積検出回路と、色差信号と輝度信号から1フレーム中の肌色部分の平均輝度レベルを検出する肌色平均輝度レベル検出回路と、輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル検出回路と、前記肌色面積検出回路からの出力と前記肌色平均輝度レベル検出回路からの出力と前記平均輝度レベル検出回路からの出力を入力として1フレームの肌色部分の面積と1フレームの肌色部分の平均輝度レベルと1フレームの平均輝度レベルに応じた黒伸長補正回路制御信号を作成する黒伸長補正回路制御装置と、前記黒伸長補正回路制御装置からの出力を入力として黒伸長補正回路制御信号に応じた黒伸長補正を輝度信号に掛ける黒伸長補正回路を具備し、映像信号の肌色部分の面積と映像信号の肌色部分の平均輝度レベルと映像信号の平均輝度レベルに応じて映像信号の輝度信号に黒伸長補正を掛けることを特徴とする映像信号補正回路制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は映像信号補正回路の制御に関し、特に映像信号の肌色部分の面積と平均輝度レベルおよび映像信号の平均輝度レベルに応じて映像信号補正回路を制御する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、テレビジョンの大画面化は目ざましいものがあり、そのため画質に関する要求はますます高まりつつある。とりわけ人間の目は人の肌の再現性に関しては敏感であり、人の肌の再現性が画質に与える影響

(3)

特開平7-288839

3

は大きなものがある。

【0003】図7は従来の肌色輝度向上回路のブロック構成図を示す。3は映像信号の平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル検出回路であり、8は映像信号の色差信号から肌色信号を検出する肌色波形検出回路であり、9は前記平均輝度レベル検出回路3からの出力と前記肌色波形検出回路8からの出力を入力とし平均輝度レベルに応じて肌色波形を補正する肌色波形補正回路であり、10は前記肌色波形補正回路9からの出力を入力とし映像信号の輝度信号に肌色波形補正信号を加算する輝度信号補正回路である。

【0004】以上のように構成された従来の肌色輝度向上回路においては、テレビジョンセットのCRTのビーム電流を調整するACLや映像信号の黒レベルを調整する黒伸長補正の副作用によって暗くくすんでしまった肌色の輝度レベルを、映像信号の平均輝度レベルに応じて向上させる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら前記のような構成では、映像信号の平均輝度レベルだけで肌色の補正を行うだけであり、肌色の状態に応じた適切な映像信号補正が得られず、肌色の輝度レベルを上げるような補正を掛けようとしても黒伸長補正或いはガンマ補正が邪魔をして十分な肌色輝度再現を行えないというような問題があった。

【0006】本発明はかかる点に鑑み、視聴者が映像の状態に応じた最適な映像信号補正状態でのテレビジョンの視聴を可能とする映像信号補正回路制御装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するために、本発明の映像信号補正回路制御装置は映像信号の色差信号から1フレーム中の肌色部分の面積を検出する肌色面積検出回路と、映像信号の色差信号と輝度信号から1フレーム中の肌色部分の平均輝度レベルを検出する肌色平均輝度レベル検出回路と、映像信号の輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル検出回路と、前記肌色面積検出回路からの出力と前記肌色平均輝度レベル検出回路からの出力と前記平均輝度レベル検出回路からの出力を入力として1フレームの肌色部分の面積と1フレームの肌色部分の平均輝度レベルと1フレームの平均輝度レベルに応じた黒伸長補正回路制御信号又はガンマ補正回路制御信号を作成する黒伸長補正回路制御装置又はガンマ補正回路制御装置と、前記黒伸長補正回路制御装置又はガンマ補正回路制御装置からの出力を入力として黒伸長補正回路制御信号又はガンマ補正回路制御信号に応じた黒伸長補正又はガンマ補正を映像信号の輝度信号に掛ける黒伸長補正回路又はガンマ補正回路を備えた構成としている。

【0008】

4

【作用】本発明は前記した構成により、映像信号の色差信号から1フレーム中の肌色部分の面積を検出する肌色面積検出回路と、映像信号の色差信号と輝度信号から1フレーム中の肌色部分の平均輝度レベルを検出する肌色平均輝度レベル検出回路と、映像信号の輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル検出回路からの出力を黒伸長補正回路制御装置又はガンマ補正回路制御装置において計算して映像状態を算出し、この映像状態に応じた黒伸長補正回路制御信号又はガンマ補正回路制御信号を黒伸長補正回路制御装置又はガンマ補正回路制御装置において作成し、黒伸長補正回路制御装置又はガンマ補正回路制御装置からの出力信号により、映像信号の状態に応じた最適な黒伸長補正又はガンマ補正を行う。

【0009】

【実施例】

（実施例1）図1は本発明の一実施例におけるガンマ補正回路制御装置のブロック構成図を示す。図1において、1は色差信号から1フレーム中の肌色部分の面積を検出する肌色面積検出回路であり、3は輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル検出回路であり、4は前記肌色面積検出回路からの出力と前記平均輝度レベル検出回路からの出力を入力として1フレームの肌色部分の面積と1フレームの平均輝度レベルに応じたガンマ補正回路制御信号を作成するガンマ補正回路制御装置であり、5は前記ガンマ補正回路制御装置からの出力を入力としてガンマ補正回路制御信号に応じたガンマ補正を映像信号の輝度信号に掛けるガンマ補正回路である。

【0010】以上のように構成されたガンマ補正回路制御装置について以下その動作説明を行う。まず、図1における肌色面積検出回路1において映像信号の色差信号から1フレーム中の肌色部分の面積を検出し、検出した結果を電圧に変換する。次に、平均輝度レベル検出回路3において映像信号の輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出し、検出した結果を電圧に変換する。なお、検出回路の出力は電圧だけでなく電流でも良いことはいうまでもない。このようにして検出された各検出値を図1におけるガンマ補正回路制御装置4に入力し1フレームの肌色部分の面積と1フレームの平均輝度レベルに応じたガンマ補正回路制御信号を作成し電圧または電流に変換して出力する。出力されたガンマ補正回路制御信号はガンマ補正回路5に入力され、ガンマ補正回路制御信号に応じたガンマ補正を映像信号の輝度信号に掛ける。

【0011】以上のように本実施例1によれば1フレームの肌色部分の面積および1フレームの平均輝度レベルを検出することで映像の肌色の面積および平均輝度レベルに応じた最適なガンマ補正が可能となる。

【0012】（実施例2）図2は本発明の一実施例にお

(4)

特開平7-288839

5

けるガンマ補正回路制御装置のブロック構成図を示す。図2において、上記実施例1と構成が異なる点は、肌色面積検出回路1に代え、肌色平均輝度レベル検出回路2を備えた構成としている。肌色平均輝度レベル検出回路2は色差信号と輝度信号から1フレーム中の肌色部分の平均輝度レベルを検出する。他の構成については実施例1と同様なので説明を省略する。

【0013】以上のように構成されたガンマ補正回路制御装置について以下その動作説明を行う。まず、図2における肌色平均輝度レベル検出回路2において映像信号の色差信号と輝度信号から1フレーム中の肌色部分の平均輝度レベルを検出し、検出した結果を電圧に変換する。次に、平均輝度レベル検出回路3において映像信号の輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出し、検出した結果を電圧に変換する。なお、検出回路の出力は電圧だけでなく電流でも良いことはいうまでもない。このようにして検出された各検出値を、図2におけるガンマ補正回路制御装置4に入力し、1フレームの肌色部分の平均輝度レベルと1フレームの平均輝度レベルに応じたガンマ補正回路制御信号を作成し電圧または電流に変換して出力する。出力されたガンマ補正回路制御信号はガンマ補正回路5に入力され、ガンマ補正回路制御信号に応じたガンマ補正を映像信号の輝度信号に掛ける。

【0014】以上のように本実施例2によれば1フレームの肌色部分の平均輝度レベルおよび1フレームの平均輝度レベルを検出することで映像の肌色の平均輝度レベルおよび平均輝度レベルに応じた最適なガンマ補正が可能となる。

【0015】(実施例3) 図3は本発明の一実施例におけるガンマ補正回路制御装置のブロック構成図を示す。図3において、上記実施例1と構成が異なる点は、上記実施例2で用いた肌色平均輝度レベル検出回路2を加えた構成としている。他の構成については実施例1と同様なので説明を省略する。

【0016】以上のように構成されたガンマ補正回路制御装置について以下その動作説明を行う。まず、図3における肌色面積検出回路1において映像信号の色差信号から1フレーム中の肌色部分の面積を検出し、検出した結果を電圧に変換する。次に、肌色平均輝度レベル検出回路2において映像信号の色差信号と輝度信号から1フレーム中の肌色部分の平均輝度レベルを検出し、検出した結果を電圧に変換する。次に、平均輝度レベル検出回路3において映像信号の輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出し、検出した結果を電圧に変換する。なお、検出回路の出力は電圧だけでなく電流でも良いことはいうまでもない。このようにして検出された各検出値を図3におけるガンマ補正回路制御装置4に入力し1フレームの肌色部分の面積と1フレームの肌色部分の平均輝度レベルと1フレームの平均輝度レベルに応じたガンマ補正回路制御信号を作成し電圧または電流に変換し

6

て出力する。出力されたガンマ補正回路制御信号はガンマ補正回路5に入力され、ガンマ補正回路制御信号に応じたガンマ補正を映像信号の輝度信号に掛ける。

【0017】以上のように本実施例3によれば1フレームの肌色部分の面積および1フレームの肌色部分の平均輝度レベルおよび1フレームの平均輝度レベルを検出することで映像の肌色を最も綺麗にみせる最適なガンマ補正が可能となる。

【0018】(実施例4) 図4は本発明の実施例における黒伸長補正回路制御装置の構成を示すものである。図4において、1は上記実施例3(図3)を構成する肌色面積検出回路と同様であり、3は同じく平均輝度レベル検出回路である。6は前記肌色面積検出回路1からの出力と前記平均輝度レベル検出回路3からの出力を入力とし、1フレームの肌色部分の面積と1フレームの平均輝度レベルに応じた黒伸長補正回路制御信号を作成する黒伸長補正回路制御装置である。7は前記黒伸長補正回路制御装置6からの出力を入力とし、黒伸長補正回路制御信号に応じた黒伸長補正を映像信号の輝度信号に掛ける黒伸長補正回路である。

【0019】以上のように構成された黒伸長補正回路制御装置について以下その動作説明を行う。まず、図4における肌色面積検出回路1において色差信号から1フレーム中の肌色部分の面積を検出し、検出した結果を電圧に変換する。次に、平均輝度レベル検出回路3において輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出し、検出した結果を電圧に変換する。なお、検出回路の出力は電圧だけでなく電流でも良いことはいうまでもない。このようにして検出された各検出値を図4における黒伸長補正回路制御装置6に入力し1フレームの肌色部分の面積と1フレームの平均輝度レベルに応じた黒伸長補正回路制御信号を作成し電圧または電流に変換して出力する。出力された黒伸長補正回路制御信号は黒伸長補正回路7に入力され、黒伸長補正回路制御信号に応じた黒伸長補正を映像信号の輝度信号に掛ける。

【0020】以上のように本実施例4によれば1フレームの肌色部分の面積および1フレームの平均輝度レベルを検出することでその時の映像の肌色の面積及び肌色の平均輝度レベル及び平均輝度レベルに応じた最適な黒伸長補正が可能となる。

【0021】(実施例5) 図5は本発明の実施例における黒伸長補正回路制御装置の構成を示すものである。図5において、上記実施例4と構成が異なる点は、肌色面積検出回路1に代え、肌色平均輝度レベル検出回路2を備えた構成としている。肌色平均輝度レベル検出回路2は色差信号と輝度信号から1フレーム中の肌色部分の平均輝度レベルを検出する。他の構成については実施例4と同様なので説明を省略する。

【0022】以上のように構成された黒伸長補正回路制御装置について以下その動作説明を行う。まず、図5に

(5)

特開平7-288839

7

おける肌色平均輝度レベル検出回路2において色差信号と輝度信号から1フレーム中の肌色部分の平均輝度レベルを検出し、検出した結果を電圧に変換する。次に、平均輝度レベル検出回路3において輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出し、検出した結果を電圧に変換する。なお、検出回路の出力は電圧だけでなく電流でも良いことはいうまでもない。このようにして検出された各検出値を図5における黒伸長補正回路制御装置6に入力し、1フレームの肌色部分の平均輝度レベルと1フレームの平均輝度レベルに応じた黒伸長補正回路制御信号を作成し電圧または電流に変換して出力する。出力された黒伸長補正回路制御信号は黒伸長補正回路7に入力され、黒伸長補正回路制御信号に応じた黒伸長補正を映像信号の輝度信号に掛ける。

【0023】以上のように本実施例5によれば1フレームの肌色部分の平均輝度レベルおよび1フレームの平均輝度レベルを検出することでその時の映像の肌色の平均輝度レベル及び平均輝度レベルに応じた最適な黒伸長補正が可能となる。

【0024】(実施例6)図6は本発明の実施例における黒伸長補正回路制御装置の構成を示すものである。図6において、上記実施例4と構成が異なる点は、上記実施例5で用いた肌色平均輝度レベル検出回路2を加えた構成としている。他の構成については実施例4と同様なので説明を省略する。

【0025】以上のように構成された黒伸長補正回路制御装置について以下その動作説明を行う。まず、図6における肌色面積検出回路1において色差信号から1フレーム中の肌色部分の面積を検出し、検出した結果を電圧に変換する。次に、肌色平均輝度レベル検出回路2において色差信号と輝度信号から1フレーム中の肌色部分の平均輝度レベルを検出し、検出した結果を電圧に変換する。次に平均輝度レベル検出回路3において輝度信号から1フレームの平均輝度レベルを検出し、検出した結果を電圧に変換する。なお、検出回路の出力は電圧だけでなく電流でも良いことはいうまでもない。このようにして検出された各検出値を図4における黒伸長補正回路制御装置6に入力し1フレームの肌色部分の面積と1フレームの肌色部分の平均輝度レベルと1フレームの平均輝

8

度レベルに応じた黒伸長補正回路制御信号を作成し電圧または電流に変換して出力する。出力された黒伸長補正回路制御信号は黒伸長補正回路7に入力され、黒伸長補正回路制御信号に応じた黒伸長補正を映像信号の輝度信号に掛ける。

【0026】以上のように本実施例6によれば1フレームの肌色部分の面積および1フレームの肌色部分の平均輝度レベルおよび1フレームの平均輝度レベルを検出することでその時の映像の肌色を最も綺麗にみせる最適な黒伸長補正が可能となる。

【0027】

【発明の効果】以上のように本発明は、視聴者が映像信号の肌色部分の平均輝度レベルと映像信号の肌色部分の面積と映像信号の平均輝度レベルに応じた最適な黒伸長補正又は最適なガンマ補正での視聴を可能とすることができ、その実用的効果は大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施例におけるガンマ補正回路制御装置のブロック構成図

【図2】本発明の第二の実施例におけるガンマ補正回路制御装置のブロック構成図

【図3】本発明の第三の実施例におけるガンマ補正回路制御装置のブロック構成図

【図4】本発明の第四の実施例における黒伸長補正回路制御装置のブロック構成図

【図5】本発明の第五の実施例における黒伸長補正回路制御装置のブロック構成図

【図6】本発明の第六の実施例における黒伸長補正回路制御装置のブロック構成図

【図7】従来の肌色輝度向上回路のブロック構成図

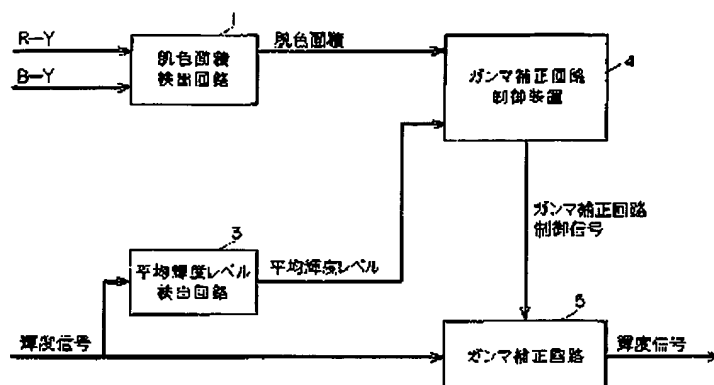
【符号の説明】

- 1 肌色面積検出回路
- 2 肌色平均輝度レベル検出回路
- 3 平均輝度レベル検出回路
- 4 ガンマ補正回路制御装置
- 5 ガンマ補正回路
- 6 黒伸長補正回路制御装置
- 7 黒伸長補正回路

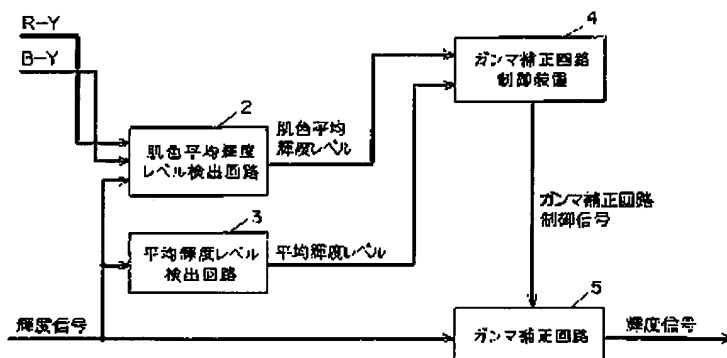
(5)

特開平7-288839

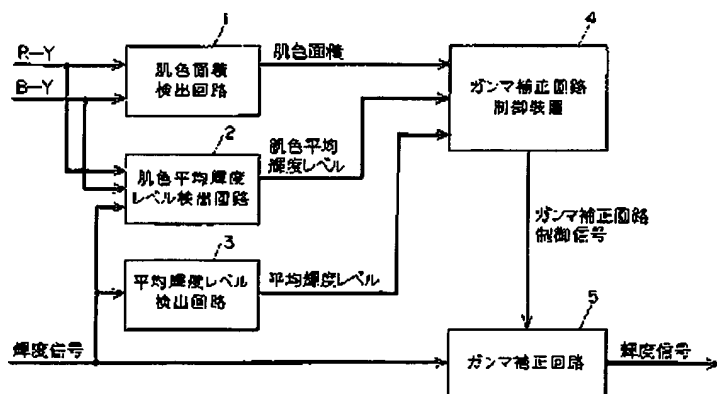
【図1】



【図2】



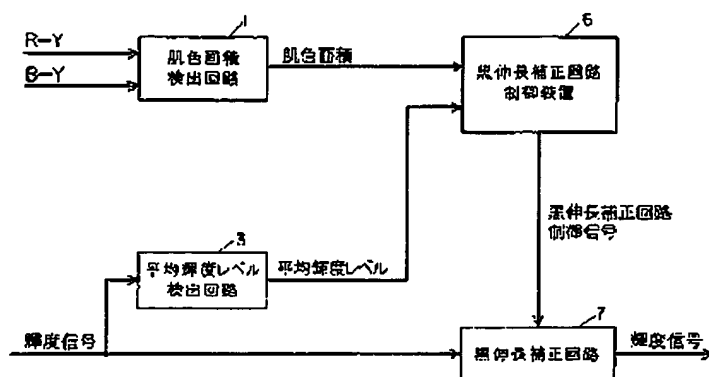
【図3】



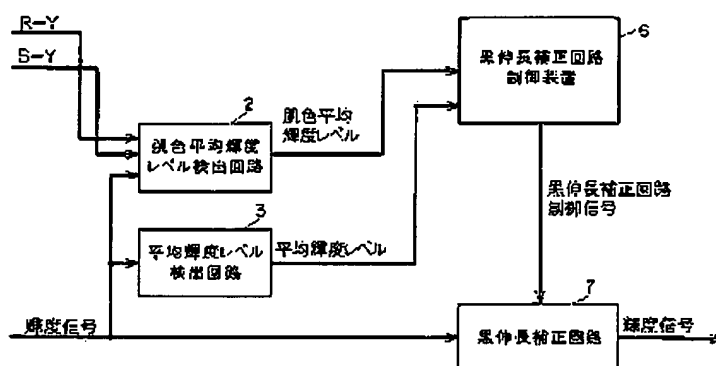
(7)

特開平7-288839

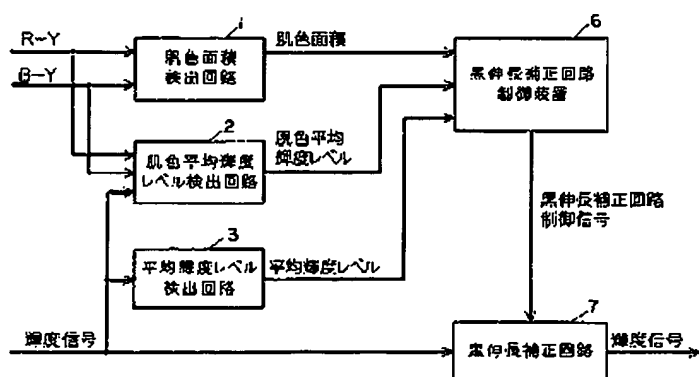
【図4】



【図5】



【図6】





(8)

特開平7-288839

【図7】

